

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai alur penelitian yang dimulai dengan metode dan desain penelitian dan desain penelitian yang digunakan, populasi dan sampel penelitian, instrumen penelitian, prosedur dan alur penelitian serta analisis data penelitian. Pada bab ini juga akan disajikan rekapitulasi hasil uji instrumen penalaran ilmiah dan pemahaman konsep.

3. 1 Metode dan Desain Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh dari model pembelajaran siklus belajar 7E dengan strategi pengelompokkan keragaman terhadap perubahan penalaran ilmiah dan pemahaman konsep siswa SMA pada materi Momentum dan Impuls. Maka dari itu metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif. Metode ini digunakan karena metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, dan analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2011).

Untuk jenis penelitian, karena pada penelitian ini melihat pengaruh dari model siklus belajar 7E dengan strategi pengelompokkan keragaman (*HACL-group*) dibandingkan dengan pengaruh dari model siklus belajar 7E dengan strategi pengelompokkan pertemanan (*FCL-group*) terhadap perubahan penalaran ilmiah dan pemahaman konsep siswa maka jenis penelitian yang akan digunakan adalah kuasi eksperimen ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak sepenuhnya berfungsi untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model siklus belajar 7E dengan strategi

pengelompokkan keragaman. Variabel terikat pada penelitian ini adalah penalaran ilmiah dan pemahaman konsep.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non-equivalent pretest posttest control group design*. Sehingga, akan terdapat dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan kedua kelas diberikan pretest sebelum dilakukannya *treatment*. Kelas eksperimen merupakan kelas yang akan menggunakan model pembelajaran siklus belajar 7E dengan strategi pengelompokkan keragaman (HACL-group). Sedangkan, kelas kontrol merupakan kelas yang akan menggunakan model pembelajaran siklus belajar 7E dengan strategi pengelompokkan berdasarkan pertemanan (FCL-group). Secara umum desain penelitian digambarkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1
Desain Penelitian

O_1 : *Pretest* untuk mengukur penalaran ilmiah dan pemahaman konsep pada materi

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Kelas Eksperimen	O_1	<i>7E+Strategi pengelompokkan keragaman</i>	O_2
Kelas Kontrol	O_1	<i>7E+FCL-group</i>	O_2

momentum dan impuls.

O_2 : *Posttest* untuk mengukur penalaran ilmiah dan pemahaman konsep pada materi momentum dan impuls.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Dalam (Sugiyono, 2011) dijelaskan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu dan ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan diambil kesimpulan. Sedangkan sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

Dalam penelitian ini penentuan sampel dilakukan dengan teknik *convenience sampling*. Dalam (Etikan, Musa, & Alkassim, 2015) dijelaskan bahwa teknik *convenience sampling* adalah teknik memilih sampel secara tidak random, melainkan menargetkan populasi yang memenuhi kriteria tertentu, seperti kemudahan pengaksesan, kedekatan geografis, ketersediaan pada waktu tertentu, atau kesediaan untuk berpartisipasi dimasukkan dalam penelitian. Kriteria pemilihan sampel dalam penelitian adalah siswa yang akan mempelajari materi Momentum dan Impuls yaitu siswa pada kelas X, dengan demikian sampel dipilih dengan cara mengambil dua kelas dari sepuluh kelas yang tersedia dan juga akan mempelajari materi Momentum dan Impuls.

Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa SMA kelas X pada tahun ajaran 2019/2020 di salah satu SMA Negeri Kota Cimahi. Sampel yang digunakan yaitu dua kelas X IPA dari keseluruhan kelas X IPA yaitu kelas X IPA 3 dan X IPA 8.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2011). Dalam penelitian ini digunakan dua instrumen untuk melihat pengaruh model siklus belajar 7E dengan strategi strategi pengelompokkan keragaman (HACL) dalam pembelajaran, yaitu instrumen penalaran ilmiah dan instrumen pemahaman konsep.

1. Instrumen Tes

A. Instrumen Penalaran Ilmiah

Instrumen tes penalaran ilmiah berupa 16 butir soal pilihan ganda dengan 10 butir soal pada materi momentum dan impuls dan 6 butir soal pada materi Hukum Kekekalan Momentum. penalaran ilmiah yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada *framework* Wenning dan Vierya (2015) dalam (Hanson, 2016). Aspek yang dipilih meliputi: 1) *Classifying*, 2) *Concluding*, 3) *Ordering*, 4) *Estimating*, 5) *Explaining*, 6) *Using Conditional think*, 7) *Applying information*, 8) *Describing relationship*, 9) *Using Combinatorial Thinking*, 10) *Using correlational think*, 11) *Defining precisely a problem to be studied*, 12) *Interpreting quantifiable data to establish laws using logic*, 13) *Determining if an answer to a problem or question is*

NIENDHITA DWI NURMALASARI, 2020

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SIKLUS BELAJAR 7E DENGAN STRATEGI PENGELOMPOKKAN KERAGAMAN TERHADAP PERUBAHAN PENALARAN ILMIAH DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

reasonable including size and/or units, 14) Summarizing for the purpose of logically justifying a conclusion on the basis of empirical evidence, 15) Using data and math in the solution of real-world problems. Setiap aspek yang dipilih disebar dalam 16 butir soal pilihan ganda. Sebaran tiap aspek ini disajikan dalam tabel 3.2

Tabel 3.2

Sebaran Aspek Penalaran Ilmiah dalam Butir Soal

Aspek Penalaran Ilmiah	Nomor Soal	Jumlah item soal
<i>Classifying</i>	1	1
<i>Concluding</i>	2	1
<i>Ordering</i>	3	1
<i>Estimating</i>	4	1
<i>Explaining</i>	5	1
<i>Using Conditional think</i>	6	1
<i>Applying information</i>	7, 11	2
<i>Describing relationship</i>	8	1
<i>Using Combinatorial Thinking</i>	9	1
<i>Using correlational think</i>	10	1
<i>Defining precisely a problem to be studied</i>	12	1
<i>Interpreting quantifiable data to establish laws using logic</i>	13	1
<i>Determining if an answer to a problem or question is reasonable including size and/or units</i>	14	1
<i>Summarizing for the purpose of logically justifying a conclusion on the basis of empirical evidence</i>	15	1
<i>Using data and math in the solution of real-world problems</i>	16	1

Setiap jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0. Kemudian hasil tes dianalisis untuk melihat peningkatan penalaran ilmiah siswa setelah diterapkan strategi pengelompokkan keragaman dan *FCL-group*.

B. Instrumen Pemahaman Konsep

Tes yang digunakan oleh peneliti adalah tes untuk mengetahui pemahaman konsep siswa dalam pretest dan posttest. Sehingga, dapat dilihat peningkatan pemahaman konsep siswa setelah diberikan pembelajaran siklus belajar dengan strategi. Tes ini terdiri 19 soal pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda dan setiap jawaban benar akan diberi poin satu, dan tidak ada poin pengurangan untuk jawaban yang salah dengan 13 butir soal mengenai Momentum dan Impuls beserta 6 soal mengenai Hukum Kekekalan Momentum. Instrumen tes dibuat berdasarkan indikator pemahaman konsep sesuai dengan taksonomi bloom dari C1 sampai C6 dengan sebaran indikator dalam butir soal disajikan dalam tabel 3.3.

Tabel 3.3
Sebaran Indikator Pemahaman Konsep dalam Butir Soal

Indikator Pemahaman Konsep	Jumlah item soal	No butir soal
1. Menginterpretasi (<i>interpreting</i>)	2	3, 11
2. Mencontohkan (<i>Exemplifying</i>)	2	6, 17
3. Mengklasifikasikan (<i>classifying</i>)	2	4, 16
4. Memprediksi (<i>predicting</i>)	1	15
5. Membandingkan (<i>Comparring</i>)	6	1, 2, 5, 9, 13, 14
6. Menjelaskan (<i>explaining</i>)	5	7, 8, 10, 12, 18
7. Kemampuan merangkum	1	19

Setiap jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0. Kemudian hasil tes dianalisis untuk melihat peningkatan penalaran ilmiah siswa setelah diterapkan Strategi pengelompokkan keragaman dan *FCL-group*.

3.4 Uji Instrumen

Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, maka instrumen harus diuji kelayakannya. Instrumen diuji coba pada siswa yang memiliki karakteristik yang sama dengan sampel penelitian. Uji coba instrumen meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

A. Validitas Soal

Instrumen yang memiliki validitas yang baik akan menghasilkan data evaluasi yang baik dan mengukur apa yang hendak diukur. Teknik yang digunakan untuk menguji validitas instrumen salah satunya dengan teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2016). Adapun rumus korelasi *product moment* yang digunakan yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{((N \sum X^2) - (\sum X)^2) - ((N \sum Y^2) - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara X dan Y

X : Skor tiap butir soal

Y : Skor total tiap butir soal

N : Jumlah siswa

Nilai koefisien korelasi yang didapatkan kemudian diklasifikasikan menjadi beberapa kriteria dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4

Kriteria Validitas untuk Nilai Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah

$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah
----------------------	---------------

(Sumber: *Arikunto, 2016*)

Setelah mengetahui klasifikasi nilai koefisien korelasi, selanjutnya untuk mengetahui instrumen valid atau tidak valid maka dilakukan perbandingan r hitung terhadap r tabel. Nilai r tabel yang digunakan dicari dengan menggunakan derajat kebebasan $df = n-2$, dengan n adalah banyaknya peserta tes. Adapun acuan untuk menginterpretasi nilai validitas item dijelaskan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Interpretasi Nilai Validitas Item

Nilai Validitas Item	Kriteria
$r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$	Valid
$r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$	Tidak Valid

Validitas semua soal untuk instrumen penalaran ilmiah diperoleh nilai $r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$ dalam kategori valid. Serta untuk instrumen pemahaman konsep memiliki nilai $r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$ sehingga termasuk dalam kategori valid.

B. Reliabilitas

Suatu tes dikatakan mempunyai tingkat kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut menunjukkan hasil yang tetap atau konsisten pada kondisi yang bervariasi. Untuk mengetahui reliabilitas tes pilihan ganda digunakan rumus K-R 20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

s^2 = varians

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

Nilai koefisien reliabilitas yang didapatkan kemudian diklasifikasikan dalam beberapa kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria Reliabilitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Sumber: (Arikunto, 2016)

Untuk nilai reliabilitas instrumen penalaran ilmiah memiliki nilai r_{hitung} 0.51 dan untuk instrumen pemahaman konsep memiliki nilai r_{hitung} 0.58 sehingga dapat dikategorikan sebagai kategori cukup untuk reliabilitas atau dapat dikatakan instrumen dapat dikatakan cukup reliabel untuk digunakan sebagai alat untuk mengambil data.

C. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal dalam mengukur kemampuan siswa dan ditunjukkan dalam suatu indeks kesukaran (Arikunto, 2012). Tingkat kesukaran dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab benar soal tes tersebut

J_s = Jumlah keseluruhan siswa yang mengikuti tes
 Nilai tingkat kesukaran kemudian diklasifikasikan sebagai berikut dalam tabel 3.7 dibawah ini.

Tabel 3.7
Klasifikasi Taraf Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria Tingkat Kesukaran
0,00	Sangat Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P < 1,00$	Mudah
1,00	Sangat mudah

(Sumber: (Arikunto, 2012))

Untuk tingkat kesukaran instrumen penalaran ilmiah terdiri dari 4 soal kategori mudah, 6 soal kategori sedang dan 6 soal kategori sukar. Sedangkan untuk instrumen pemahaman konsep terdiri dari 8 soal kategori mudah 7 soal kategori sedang dan 4 soal kategori sukar.

D. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah item soal menunjukkan bahwa item soal tersebut dapat membedakan siswa yang berkemampuan rendah dan berkemampuan tinggi. Untuk menentukan daya pembeda pada suatu item soal, maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_a}{J_a} - \frac{B_b}{J_b} = P_a - P_b$$

Keterangan:

D = Daya Pembeda

J_a = Banyaknya siswa kelompok atas

J_b = Banyaknya siswa kelompok bawah

B_a = Banyaknya siswa yang jawaban benar kelompok atas

B_b = Banyaknya siswa yang jawaban benar kelompok bawah

P_a = Tingkat kesukaran kelompok atas

P_b = Tingkat kesukaran kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda disajikan dalam tabel 3.8 berikut ini:

Tabel 3.8
Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup/sedang
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Baik sekali
Negatif	Soal dibuang

Sumber: (Arikunto, 2012)

Untuk daya pembeda instrumen penalaran ilmiah terdiri dari dua soal dengan daya pembeda jelek, 10 soal dengan daya pembeda cukup/sedang, dan tiga soal dengan daya pembeda baik, dan satu soal baik sekali. Serta untuk instrumen pemahaman konsep terdiri dari 8 soal dengan daya pembeda jelek, 5 soal dengan daya pembeda sedang/cukup, 5 soal dengan daya pembeda baik, dan satu soal dengan daya pembeda baik sekali.

E. Cara Pengambilan Keputusan

Setelah dilakukan pengolahan data hasil uji coba instrumen menggunakan empat komponen diatas, maka pengambilan keputusan kelayakan instrumen dikonstruksikan dalam bentuk tabel dengan mempertimbangkan kriteria dan keputusan yang telah dijelaskan sebelumnya. Berikut tabel 3.9 tentang pengambilan keputusan.

Tabel 3.9
Pengambilan Keputusan

	Daya Pembeda	
--	--------------	--

D e n g a n T			Baik Sekali	Baik	Cukup	Jelek		
	Tingkat Kesukaran	Sedang	T	T	T	T	Valid	Validitas Butir Soal
			Sumber: (Mulyatiningsih, 2013)					
		Mudah/ Sukar	T	T	T	R/G	Valid	
			T	T	T	R/G	Valid	
			T	R/G	R/G	R/G	Tidak Valid	

= Tidak Revisi

R = Revisi

G = Ganti

F. Hasil Rekapitulasi Uji Coba Instrumen

Berdasarkan hasil uji coba instrumen penalaran ilmiah dan instrumen pemahaman konsep diperoleh hasil untuk instrumen penalaran ilmiah terdapat dua soal yang harus direvisi sebelum diujikan dan 14 soal lainnya dapat dipakai. Soal yang harus direvisi terlebih dahulu adalah soal nomor 2 dan nomor 13. Soal nomor 2 dari instrumen tes penalaran ilmiah di revisi pada bagian pilihan jawaban karena berdasarkan hasil wawancara dengan siswa pada pilihan jawaban dianggap mudah ditebak jawabannya karena terdapat satu pilihan jawaban yang lebih panjang dari yang lain sehingga diperoleh daya pembeda yang jelek. Langkah revisi yang diambil adalah mengubah pilihan jawaban dengan rentang yang cukup sama agar siswa tidak mudah menebak jawaban. Sedangkan untuk nomor 13 siswa bingung dengan istilah ‘tumbukan sentral’ dan menganggap soal adalah soal yang sukar sehingga dilakukan revisi dengan menyebutnya hanya tumbukan saja. Untuk hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1c.

Sedangkan untuk instrumen pemahaman konsep terdapat enam soal yang harus diperbaiki sebelum diujikan dan 13 soal lainnya dapat dipakai langsung. Khusus untuk nomor 1 dan 2 pada instrumen pemahaman konsep tidak dilakukan revisi karena setelah dilakukan wawancara dengan siswa topik pada soal nomor 1 dan 2 adalah mengenai konsep pusat massa dan seluruh siswa di sekolah tersebut tidak mendapatkan materi mengenai pusat massa. Namun, dalam proses pembelajaran konsep pusat massa akan diajarkan sehingga khusus soal nomor 1 dan 2 tetap dipakai tanpa revisi. Untuk nomor 9 dan nomor 13 direvisi pada bagian angka karena yang ditanyakan pada soal adalah perbandingan dan nilai perbandingannya terlalu besar dan membingungkan siswa. Untuk soal nomor 19 diubah pada bagian pilihan jawaban karena terlalu mudah untuk dijawab. Setelah seluruh soal direvisi maka dapat digunakan 19 soal untuk pemahaman konsep. Untuk hasil rekapitulasi uji coba instrumen selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2c.

2. Instrumen Non Tes

A. Angket

Ruseffendi (2005, hal. 125) mengemukakan bahwa apabila melihat seorang siswa sedang aktif dalam mengikuti suatu pelajaran di kelas, tentunya kita akan mendapat kesulitan dalam menentukan besarnya minat siswa terhadap pelajaran tersebut, apakah siswa tersebut sangat suka, suka, wajar, atau tidak suka. Dengan angket, kesukaan atau ketidaksukaan seseorang terhadap sesuatu dinyatakan dengan bilangan oleh responden sendiri.

Suherman (2003, hal. 56) mengemukakan bahwa angket adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh responden yang berfungsi sebagai alat pengumpul data. Angket berfungsi sebagai alat pengumpul data yang berupa keadaan atau data diri, pengalaman, pengetahuan, sikap dan respon mengenai suatu hal. Alasan digunakan angket pada penelitian ini adalah untuk mengetahui respon siswa terhadap

pembelajaran dengan menggunakan model siklus belajar 7E dengan strategi pengelompokkan keragaman, apakah sangat suka, suka, wajar, atau kurang suka terhadap penggunaan model tersebut.

3.5 Prosedur dan Alur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan akhir yang dijelaskan sebagai berikut:

A. Tahap Persiapan

1. Menentukan lokasi penelitian
2. Melakukan studi pendahuluan melalui observasi pada sekolah yang akan dijadikan lokasi penelitian
3. Melakukan kajian pustaka yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan
4. Menganalisis silabus yang berkaitan dengan materi momentum dan impuls
5. Menentukan sampel penelitian
6. Mempersiapkan perangkat pembelajaran (RPP, LKS , instrumen tes penalaran ilmiah dan instrumen pemahaman konsep)
7. Melakukan
8. Melakukan uji coba instrumen
9. Melakukan pengolahan data hasil uji coba instrumen
10. Menganalisis hasil uji coba instrumen
11. Melakukan revisi instrumen berdasarkan hasil uji coba

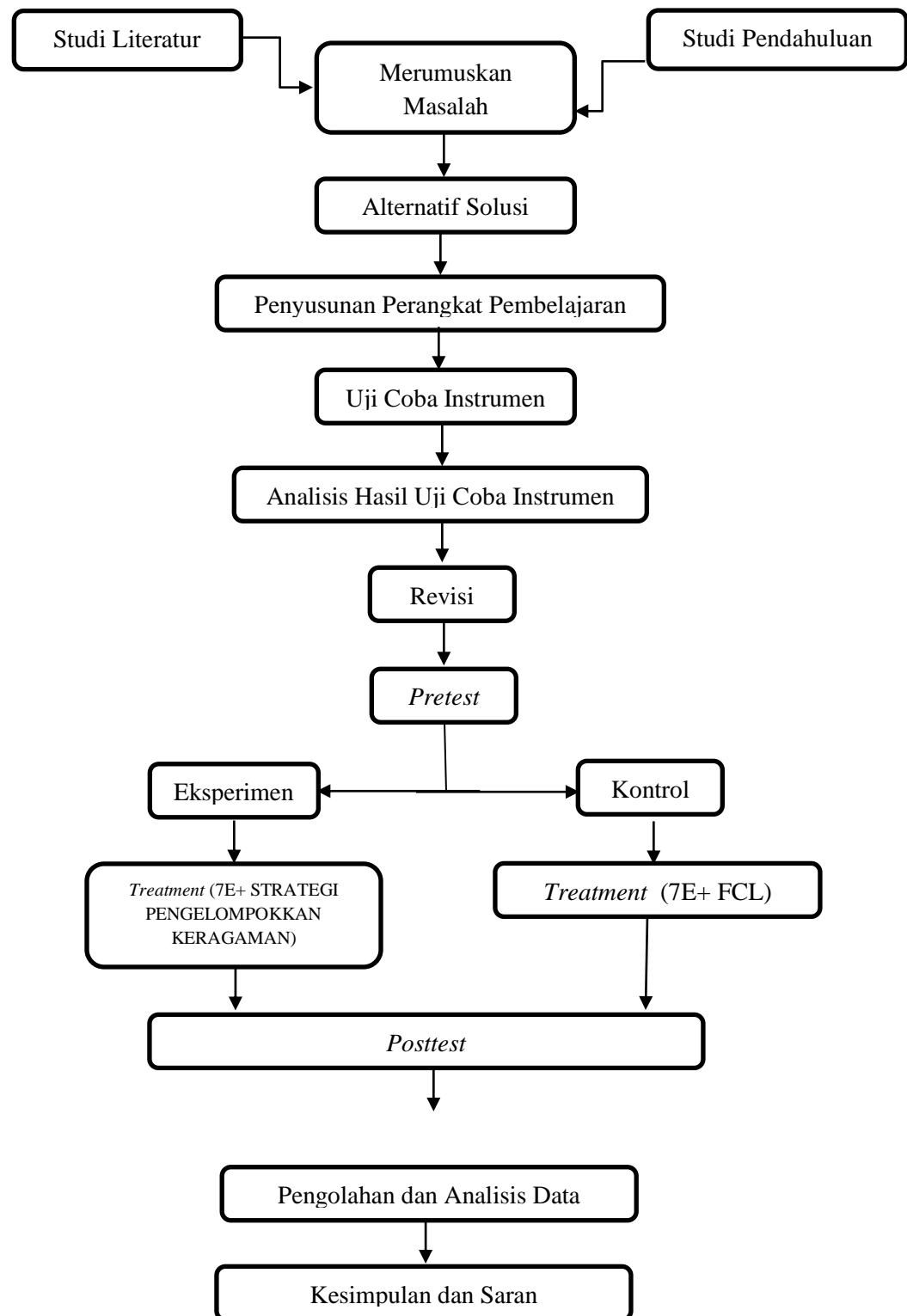
B. Tahap Pelaksanaan

1. Melakukan pretest pada kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan instrumen tes penalaran ilmiah dan instrumen tes pemahaman konsep.
2. Melakukan *treatment* melalui pembelajaran siklus 7E dengan pengelompokkan STRATEGI PENGELOMPOKKAN KERAGAMAN untuk kelas eksperimen dan pembelajaran siklus 7E dengan pengelompokkan FCL.
3. Melakukan posttest pada kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan instrumen yang sama.

C. Tahap Akhir

1. Mengolah data hasil penelitian
2. Menganalisis data hasil pengolahan
3. Membuat kesimpulan penelitian

Skema penelitian



3. 6 Teknik Pengolahan Data

A. Pengolahan data pretest , posttest, dan data N-gain

Data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa data kuantitatif yang terdiri dari data pretes, posttest dan data N-gain. Pengolahan dilakukan dengan menggunakan *software Statistical Product and Service Solution (SPSS) versi 23.0 for Windows* untuk memudahkan proses pengolahan data.

Pengolahan data pretest , posttest, dan data N-gain dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu dengan mengolah data secara deskriptif untuk melihat nilai rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum, dan nilai minimum. Lalu dilanjutkan dengan uji normalitas untuk melihat sampel data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak uji normalitas yang digunakan adalah *Uji Shapiro Wilk* karena sampel kurang dari 50. Untuk melihat pengaruh dari model siklus belajar dengan strategi pengelompokkan keragaman terhadap penalaran ilmiah siswa dan pemahaman konsep siswa maka dilakukan Uji Wilcoxon untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata dua sampel yang berpasangan yaitu data pretest siswa sebelum diterapkannya model model pembelajaran siklus belajar 7E dengan Strategi Pengelompokkan Keragaman terhadap Penalaran Ilmiah dan Pemahaman Konsep dan data posttest setelah diterapkan treatment. Selanjutnya, dilakukan uji perbedaan rata-rata untuk melihat perbandingan perbedaan rata-rata data pretest , posttest dan data N-gain untuk kedua kelas, karena setelah dilakukan uji normalitas diketahui bahwa pada salah satu kelas data tidak berdistribusi normal maka untuk uji perbedaan rata-rata pada kedua kelas kontrol dan eksperimen digunakan statistik non parametrik yaitu *Uji Mann Whitney U*.

Data *N-gain* digunakan untuk melihat kualitas perubahan penalaran ilmiah dan pemahaman konsep pada materi momentum dan impuls digunakan *N-gain*. Pengolahan terhadap *N-gain* yang dihitung dengan menggunakan rumus:

$$<g> = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{MI} - S_{pre}}$$

Keterangan:

<g> : gain ternormalisasi

NIENDHITA DWI NURMALASARI, 2020

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SIKLUS BELAJAR 7E DENGAN STRATEGI PENGELOMPOKKAN KERAGAMAN TERHADAP PERUBAHAN PENALARAN ILMIAH DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

S_{pre} : skor pretest
 S_{pos} : skor posttest
 SMI : skor maksimal ideal

(Sundayana, 2014) dalam (Nismalasari, Santiani, & Rohmadi, 2016)

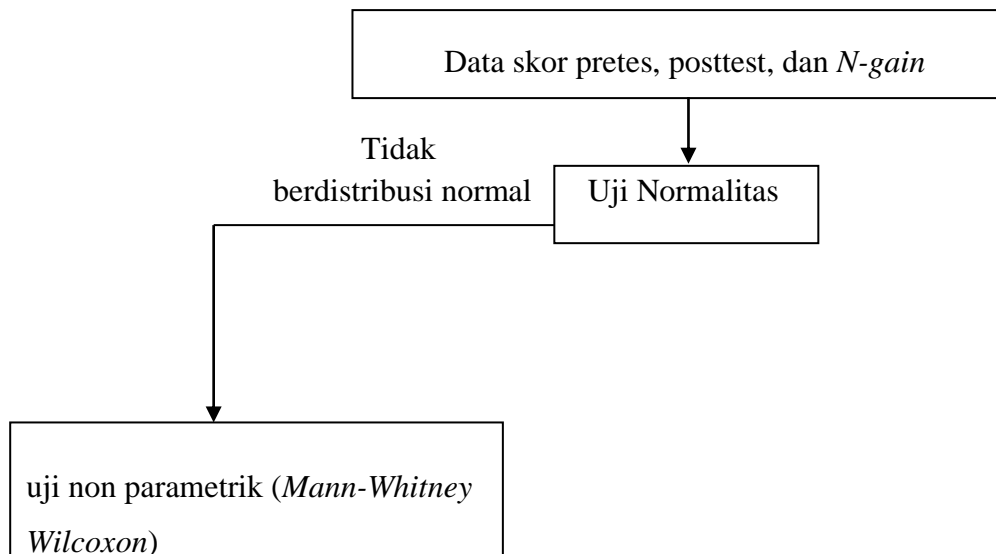
Tabel 3.12

Kriteria Indeks N-gain

Batas	Kriteria
$0,70 < \langle g \rangle \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq \langle g \rangle \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < \langle g \rangle < 0,70$	Rendah
$\langle g \rangle = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq \langle g \rangle < 0,00$	Terjadi penurunan

(Sundayana, 2014) dalam (Nismalasari, Santiani, & Rohmadi, 2016)

Untuk prosedur pengolahan data disajikan dalam diagram sebagai berikut.



Gambar 3.2

Diagram Prosedur Pengolahan Data

B. Pengolahan Data Angket Respon

Data angket adalah data kualitatif yang diangkakan (skoring) sehingga menurut (Sugiyono, 2011) termasuk data kuantitatif. Data angket diambil untuk mengetahui respon siswa terhadap proses pembelajaran dengan model siklus belajar *7E* dengan strategi pengelompokkan keragaman. Pengolahan data angket dilakukan dengan menggunakan Skala *Likert*. Data yang diperoleh dari angket dikelompokkan berdasarkan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) untuk setiap pernyataan. Alasan menggunakan Skala Likert untuk pengolahan data angket dalam penelitian ini adalah dikarenakan untuk setiap pernyataan yang disajikan dalam skala *Likert* lebih mudah dalam pemberian skor. Dalam mengolah hasil angket skala kualitatif tersebut ditransformasi ke dalam skala kuantitatif dimana setiap jawaban memiliki bobot tertentu.

(Suherman, 2003) mengemukakan bahwa jika rata-rata yang diperoleh lebih besar dari tiga, maka responden menyatakan respon positif terhadap pembelajaran yang dilakukan. Skor untuk setiap pernyataan tidak disajikan dalam lembaran angket, tetapi hanya untuk keperluan pengolahan data saja. Di samping itu, penyusunan pernyataan *favorable* dan *unfavorable* tidak berpola agar jawaban siswa tidak spekulatif.

Data hasil angket yang berupa data ordinal diubah menjadi data interval dengan metode suksesif interval (MSI) dengan bantuan Microsoft Excel dan Stat 97. Selanjutnya jumlah skor data interval angket dikategorikan menjadi lima kategori, yaitu sangat baik (SB), baik (B), cukup baik (CB), kurang baik (KB), dan tidak baik (TB). Pengkategorian jumlah skor angket menjadi lima kriteria dilakukan dengan langkah sebagai berikut. (Martadipura, 2013)

a) Menentukan rentang

- Skor maksimum = skor maksimum data interval angket x banyaknya pernyataan tiap aspek

- Skor minimum = skor minimum data interval angket x banyaknya pernyataan tiap aspek
 - Rentang = skor maksimum – skor minimum
- b) Menentukan panjang interval kelas dengan lima kategori
- $$\text{Panjang interval kelas} = \frac{\text{rentang}}{5}$$